

PAT-NO: JP405215062A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05215062 A

TITLE: WIDE MILL FOR WIDE POWER GENERATION

PUBN-DATE: August 24, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SATO, HISAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SATO HISAO

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04042318

APPL-DATE: January 31, 1992

INT-CL (IPC): F03D003/06, F03D009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an efficient wind mill for wind power generation capable of surely using even passed wind as thrust.

CONSTITUTION: A wind mill for wind power generation is formed of a support fixed shaft 11, a rotating shaft rotatably supported on the outer circumference of the support fixed shaft 11, and a Savonius type wind mill 5 integrally formed with the rotating shaft, and it generates a power by taking out the rotating force of the wind mill 5 rotated by receiving a wind force from the rotating shaft. The wind received by one blade 12a of the rotating wind mill 5 makes a cross flow with a blade 12c paired thereto. Further, an opening part 16 allowing both the blades 12a, 12c to mutually communicate and a block part 17 as never causing a cross flow with blades 12b, 12d, which are never paired to the blade 12a are formed on the support fixed shaft 11 so that thrust is never given also to the paired blade 12c by the cross-flowing wind, and thrust is always generated between the paired blades so that the wind force can be effectively utilized.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-215062

(43)公開日 平成5年(1993)8月24日

(51)Int.Cl.⁵

F 0 3 D 3/06
9/00

識別記号

庁内整理番号

A 8311-3H
B 8311-3H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号

特願平4-42318

(22)出願日

平成4年(1992)1月31日

(71)出願人 000172097

佐藤 久夫

東京都練馬区豊玉南3丁目10番地 第二光
荘

(72)発明者 佐藤 久夫

東京都練馬区貫井1丁目29番10号富士見台
マンション2002

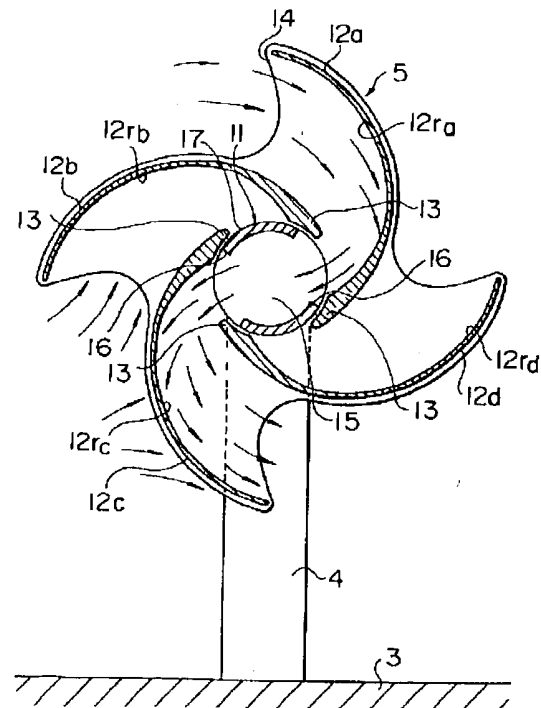
(74)代理人 弁理士 大原 拓也

(54)【発明の名称】 風力発電用風車

(57)【要約】

【目的】 通り過ぎた風も推力として確実に利用できる効率的な風力発電用の風車を提供する。

【構成】 支持固定軸11と、この支持固定軸11の外周に回転自在に支持された回転軸と、この回転軸と一体に形成されたサボニウス型の風車5とからなり、風の力を受けて回転する風車5の回転力を回転軸から取り出して発電する風力発電用風車において、回転する風車5の一つの羽12aで受けた風が対となる羽12cの間でクロスフローし、クロスフローした風によって対となる羽12cにも推力が付与されないように支持固定軸11に両者を連通する開口部16と、羽12aに対して対とならない羽12b、12dの間ではクロスフローが生じないような閉鎖部17とを形成し、必ず対となる羽の間で偶力を発生させ、効率的に風の力を利用できるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 支軸と、この支軸の外周に回転自在に支持された回転軸と、この回転軸と一体に形成されたサボニウス型の羽車とを有し、風の力を受けて回転する羽車の回転力を回転軸から取り出して発電する風力発電用風車において、回転する羽車の一つの羽で受けた風が対となる羽の間でクロスフローし、クロスフローした風によって対となる羽にも推力が付与されないように支軸に両者を連通する開口部と、対とならない羽の間ではクロスフローが生じないような閉鎖部を形成したことを特徴とする風力発電用風車。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、風力発電に使用される風車に係り、さらに詳しくは、微風でも発電が可能な効率の高い風力発電用風車に関する。

【0002】

【従来の技術】地球の温暖化、過二酸化炭素問題、廃棄物燃焼ガス問題、環境破壊などの地球環境の悪化に伴い、風力発電が昨今見直されてきている。これは、風力発電が単に風を利用するだけで、廃棄ガス、廃熱、あるいは放射性物質などを排出したり、山河を崩したりするような環境に影響を及ぼすことがないクリーンなエネルギーであるためである。風力発電に利用される風車は、一般には翼型断面を有する長さ20mないし30mの複数の羽を回転軸に軸支させ風の強さに応じて仰角を変え、効率良く風力を利用できるように構成されている。

【0003】しかし、このような翼型断面の羽車を利用したものでは、風速、言い換えれば風力が弱い場合に必要の回転力を得にくいという欠点がある。そのため、このような翼型断面の羽車を使用しないで、低速で高トルクを得ることができるクロスフロー型もしくはサボニウス型の羽車を使用した風車に注目が集まっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、クロスフロー型の風車は、特性からいって低速で高トルクを得ることができるが、さらに効率を追及すると、回転時に生じる抗力が問題になる。すなわち、回転時には羽の凹面側では推力（回転力）が生じるが、凸面側には回転を阻害する抗力が生じており、推力と抗力との差によって羽根は回転することになる。そこで推力について考えてみると、羽の凹面側（受風側）に導入された風は回転中心を抜け、言い換えればクロスフローして反導入側に通過してしまっており、回転力にまったく寄与していない。そればかりではなく、クロスフローする際に羽車の回転を阻害し、回転力を殺ぐような形になっており、いわば、通過した風は抗力を生む形になっている。

【0005】この欠点を補う型式のものとしてサボニウス型の羽車がある。サボニウス型の羽車とは、2つの半円筒状の受風バケットを向い合わせ、偏心させて取り付

けたもので、風によりバケットに作用する抗力がバケットの凸側と凹側とでは異なること、および偏心により中心部でオーバーラップした部分の隙間から受け風側のバケットの気流の一部を戻り側のバケットの背面に流れ込ませ、空気力学的偶力を発生させることによって効率の効果を図ったものである。

【0006】しかし、このサボニウス型のものでは偶力の作用によって起動トルクは大きい、回転数およびパワー係数が低く、さらに効率の向上が求められている。

【0007】この考案は、このような従来技術の実情に鑑みてなされたもので、その目的は、全ての風を推力として確実に利用できる効率的な風力発電用の風車を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上述した目的を達成するため、この発明は、支軸と、この支軸の外周に回転自在に支持された回転軸と、この回転軸と一体に形成されたサボニウス型の羽車とを有し、風の力を受けて回転する羽車の回転力を回転軸から取り出して発電する風力発電用風車において、回転する羽車の一つの羽で受けた風が対となる羽の間でクロスフローし、クロスフローした風によって対となる羽にも推力が付与されないように支軸に両者を連通する開口部と、対とならない羽の間ではクロスフローが生じないような閉鎖部とを形成したものである。

【0009】

【作用】上述手段によれば、風上側の羽車で受けた風は、風車の中心側に流れ、支軸の中を通過して対応する羽車の中心から吹き出され、羽車の凹面に衝突して当該対応する羽車に推力を与える。これによって風車は、支軸に関し風上に当たる受風側の羽車と、この羽車と対応する風下の戻り側の羽車との両者から確実に推力を得ることが可能になり、少なくとも、風下側の羽車が得る推力の分の効率の向上を図ることができる。

【0010】

【実施例】以下、この発明の一実施例を図面を参照して説明する。

【0011】この実施例に係る風力発電装置は図3の斜視図に示すように、基台1と、基台1上で回転軸2に水平方向に回転自在に支持された回転テーブル3と、回転テーブル3上に立設された支柱4に回転自在に支承された風車5と、風車5の回転軸6に回転子が連結された発電機7と、風車5の風の取り入れ口9と排出口9とを開けて風車5を覆うように回転テーブルに立設された外ケース10とから基本的に構成されている。

【0012】風車5は、図2の要部を断面した斜視図に示すように支柱4に両端を支承された支持固定軸11の周りに図1の断面図に示すように4枚の羽12a, 12b, 12c, 12dの基部13がオーバーラップするように回転自在に取付けられている。すなわち、これら羽

12a, 12b, 12c, 12dの各長手方向両端は側板14に固定され、側板14の略中央部から引出された回転軸6が支柱4から側方に突出している。これら羽12a, 12b, 12c, 12dの受風側の面は凹面状に、戻り側の面は凸面状にそれぞれ成形され、支持固定軸11とこれらの面が平行になるように構成されたサボニウス型のものである。これらの羽12a, 12b, 12c, 12dが外周を回転する支持固定軸11は、中空状に形成され、外周に図1に示すように対となる羽12a, 12cを連通するための開口部16と、受風側の羽12aに対して対となっていない羽12b, 12dには羽12aで受風した風が排出しないような閉鎖部17とがそれぞれ形成されている。なお、図1の場合、羽12a, 12b, 12c, 12dの各基部13がそれぞれ開口部19と閉鎖部17との境界に位置しているので、対となる羽12a, 12c間は連通し、羽12b, 12d間は連通されていないが、これら羽は回転するので、回転の位相によっては羽12b, 12d間が連通し、羽12a, 12c間が連通しないというように、2対の羽の間でこの連通、非連通状態が交互に形成されることはいうまでもない。

【0013】発電機7は回転軸6に直結され、支柱18によって回転テーブル3上に支持されている。外ケース10は図3からも判るように風速を増すために上面19をわん曲させて絞りを形成するとともに上面19に風切り20が設けられている。そして、この風切り20と外ケース10の側板21とによって、風車5を風に正対させるべく回転テーブル3が回転する。このようにして、風車5に対して効率的に風を取り入れることができるようになっている。

【0014】このように構成された風力発電装置は、風が吹くと風切り20によって風車5を風の吹く方向に正対され、外ケース10の上面19によって風速を大きくして風を風車5に導入する。導入された風は図1に示すように羽12aの受風側の面12raに吹き込み、羽1

2aに吹き込んだ風は支持固定軸11の開口部16から中空部15を通過してさらに他方の開口部16を抜け、対となる羽12cに導入され、羽12cの受風側の面12rcに当たり、偶力を発生させ、羽12cの回転の推力に変換される。また、羽12bに導入された風は、閉鎖部17で風の通過が阻害され、風溜りとなって羽12bの受風面12rbを押し回転を助ける。そして、その基部が開口部16に回り込んだ時点で同様にして対となる羽12d側に風を送り、同じく偶力を発生させる。このようにして、受風面12rからの推力の外に対となる羽12a, 12cおよび12b, 12dとの間で交互に偶力を発生されて回転力を増し、パワー係数を増加させている。これによって、確実に効率の向上を図っている。

【0015】

【発明の効果】これまでの説明で明らかなように、上述のように構成されたこの発明によれば、支軸に開口部と閉鎖部を設け、対となる羽の間で偶力を発生されているので、通り過ぎた風も推力として確実に利用でき、効率的な風力発電用の風車を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る風車と支持固定軸の関係を示す断面図である。

【図2】この実施例に係る発電装置の要部を示す一部断面斜視図である。

【図3】実施例に係る発電装置全体を示す斜視図である。

【符号の説明】

5 風車

6 回転軸

11 支持固定軸

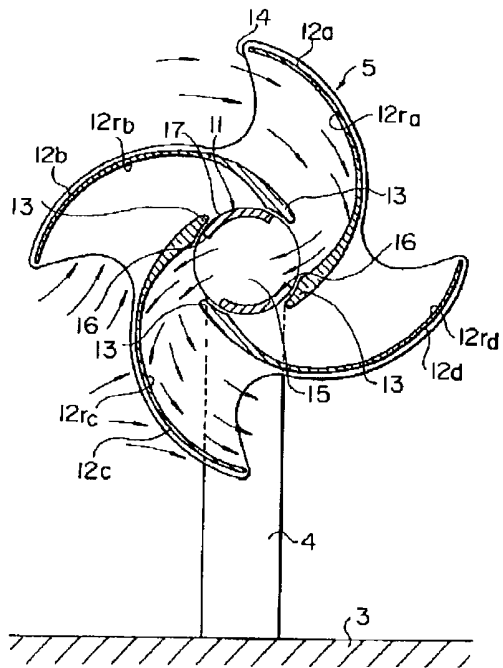
12a, 12b, 12c, 12d 羽

15 中空部

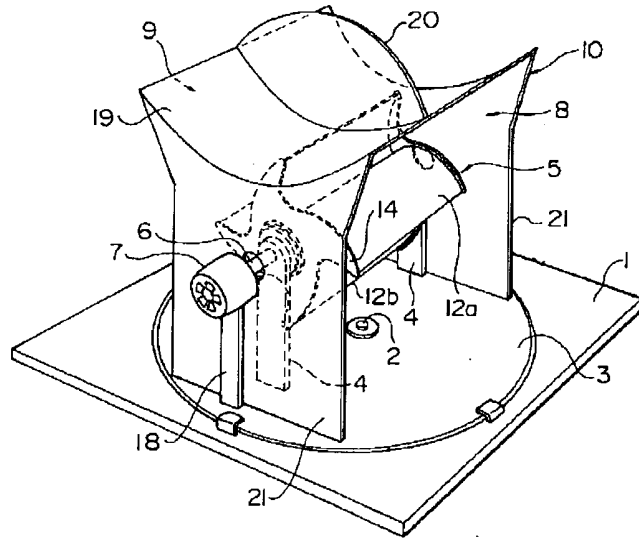
16 開口部

17 閉鎖部

【図1】



【図3】



【図2】

